圧着端子の適切な圧着に関して

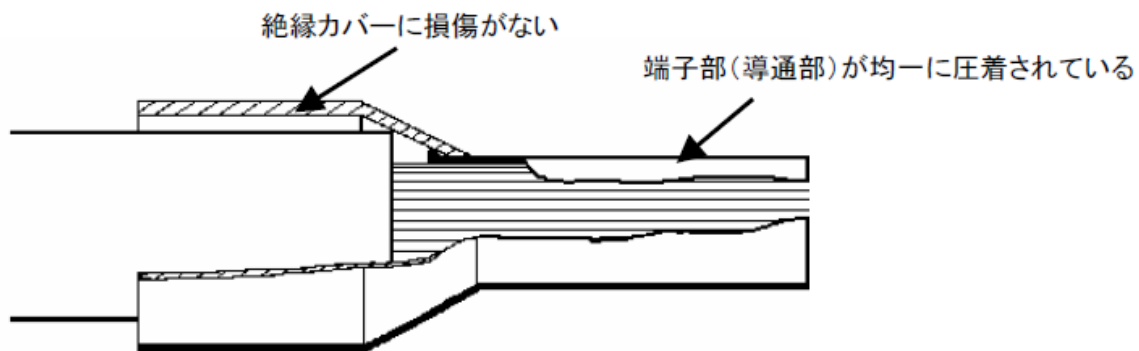
概要：
弊社、H スリーブ（棒端子）を弊社、圧着工具で圧着作業を行った場合の良品の判定基準について記述します。

1．前提条件

① 使用する電線に合致したHスリーブを選択してください
② 使用する電線の先端は可能な限り真直ぐに切断してください
③ H スリーブ導体部の先端まで電線が挿入されていることを確認してください（+-1mm程度）
④ 圧着方法は、使用する工具の取扱説明書に則って操作をしてください

2．外観基準

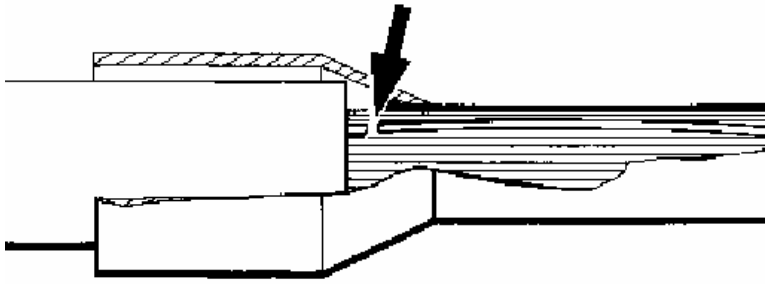
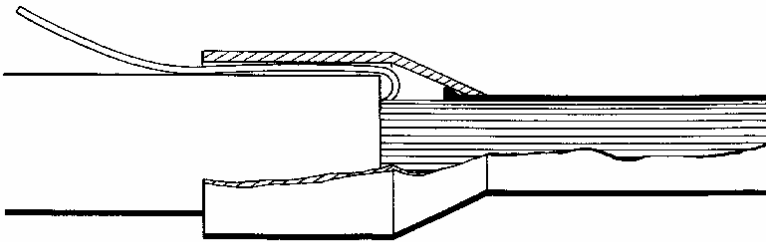
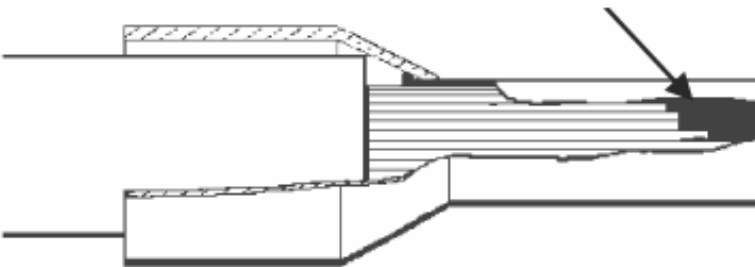
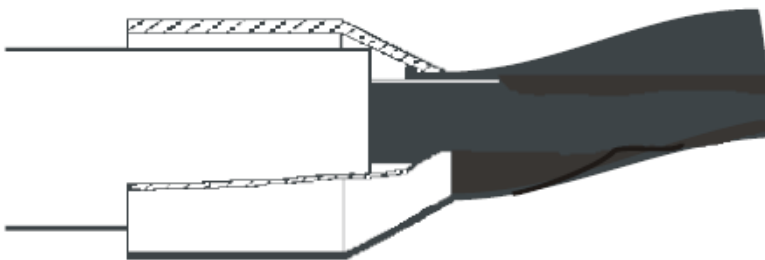
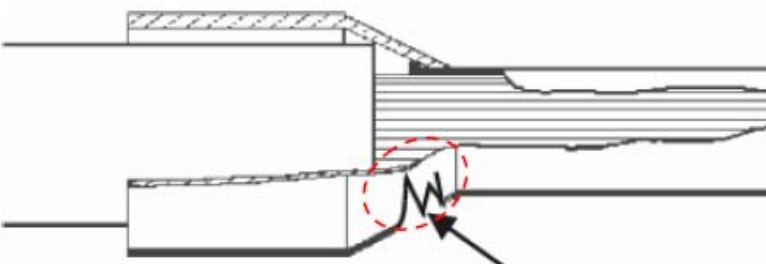
2．1．良品基準

良好な圧着端子は、端子部（導通部）が均一に圧着されており、割れや捲れが無く、絶縁カバーにも割れや破断等の損傷はありません。

均一に圧着されている

圧着部に割れや捲れが無い

絶縁カバーに損傷が無い

電線が均一に圧着されている

2. 2. 典型的な不適合例

一部の電線が内部で断線している

一部の電線が絶縁カバーから飛び出している

一部の電線が均一に充填されていない

端子部が湾曲している

絶縁カバーが割れている

3．機械強度基準

弊社 H スリーブの良品判定には、IEC60947-7-1(-2)および IEC60999 に規定された引張り強度を満たしている必要があります。
外観上に異常が見られない場合、更に機能上の良否判定を行う際にこの試験を適用します。

3．1．引張試験機による判定

概要:
圧着された電線端末とH スリーブとの間の圧着力を引張試験機にて測定します。

機材:
引張試験機
引張試験機の条件:
・引張力懸架速度:25 ㎜/分
・当該引張力保持時間:1 分

判定基準:
・目視で判る程電線が動かない事
・電線が圧着端子から外れない事
・引張耐力を保持している事

電線サイズ	要求値
0,14mm^2	10N
0,34mm^2	15N
0,50mm^2	30N*
0,75mm^2	30N
1,00mm^2	35N
1,50mm^2	40N
2,50mm^2	50N
4,00mm^2	60N
6,00mm^2	80N
10,00mm^2	90N

3．2．簡易引張耐力試験による判定

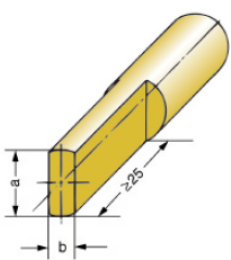
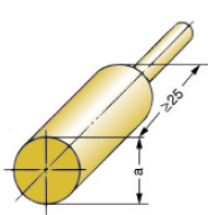
前記の内容は正式な引張試験機を用いたものでありますが、以下に記載する簡易引張耐力試験による判定でありましても実用上十分な判定が可能であると考えられます。

概要:
圧着された電線端末とH スリーブとの間の圧着力を測定します。
圧着部を治具に固定し、反対側の電線端末に重量換算した錘を吊るし、錘が落下しない事で判定します。

機材:
簡易引張耐力試験機(簡略図参照)

判定基準:
・目視で判る程電線が動かない事
・電線が圧着端子から外れない事
・引張耐力を保持している事(基準値は重量換算)
電線サイズ 引張耐力(小数点2桁目以降は切り捨て)

電線サイズ	要求値
0,14mm2	1.0kgf
0,34mm2	1.5kgf
0,50mm2	3.1kgf
0,75mm2	3.1kgf
1,00mm2	3.6kgf
1,50mm2	4.1kgf
2,50mm2	5.1kgf
4,00mm2	6.1kgf
6,00mm2	8.2kgf
10,00mm2	9.2kgf

試験手順:
1. 適当な長さの電線を用意し、端末を圧着工具により圧着します。
2. 圧着した端末(H スリーブ)を、適用電線外皮径(φD1)より僅かに大きい直径(φD2)を持つ穴が明いた
治具板を通し、試験台に載せます。
3. 治具を通した反対側の電線端末に所定の錘を取り付けます。この時、錘を急激に離したりすると被試験
体に撃力が加わり正確な判定が出来なくなる場合がありますので、錘は静かに離すようにします。また、錘
は試験台の設置面に接触しないように適当な間隔をあけておきます。
4. 1 分間放置し、錘の垂直荷重に因って電線が H スリーブから離脱しない事を確認します。(合格判定)

圧着済Ｈスリーブ
（被試験体）

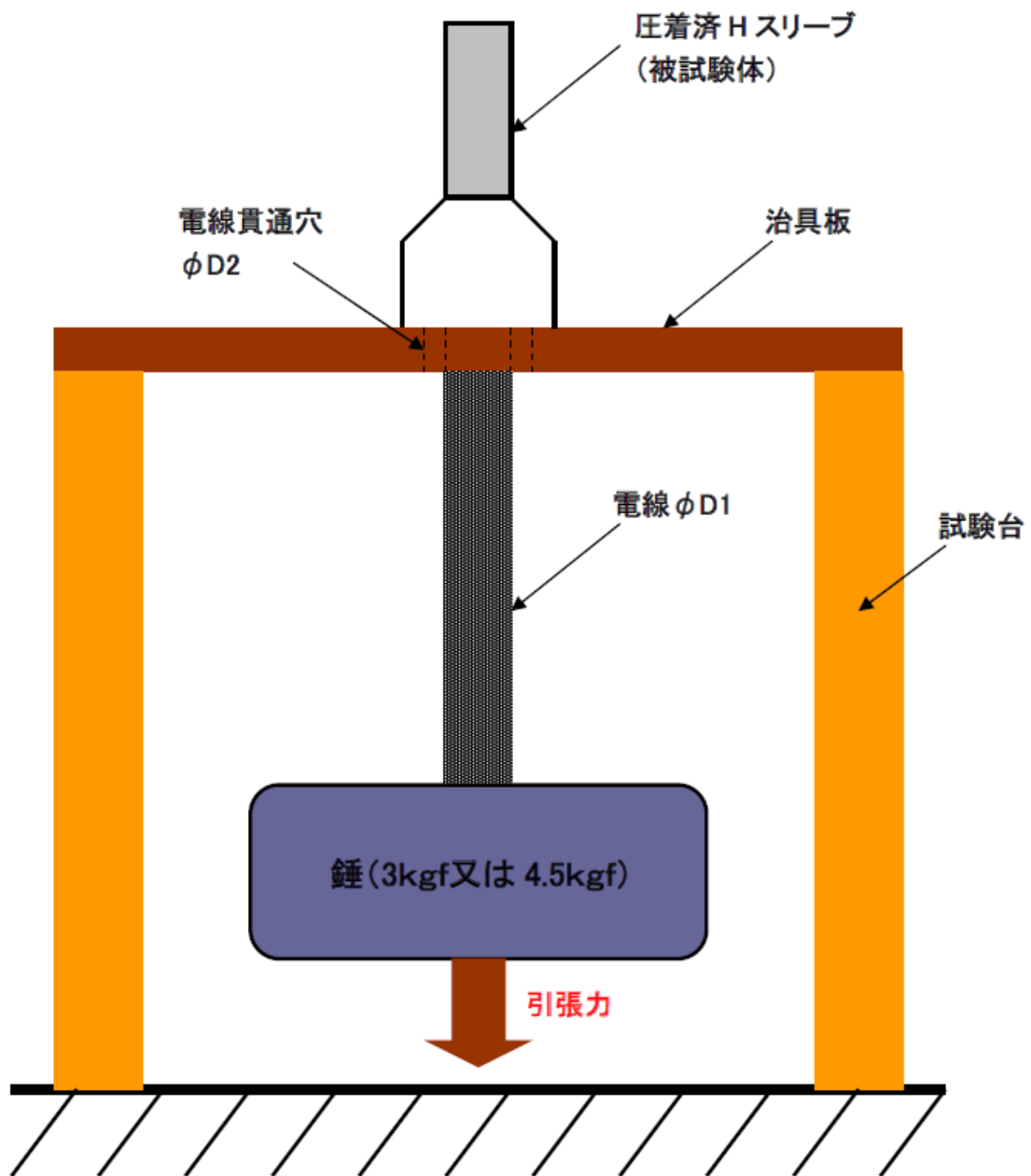
電線貫通穴
φD2

治具板

電線φD1

試験台

錘（3kgf又は4.5kgf）

引張力

簡易引張耐力試験　簡略図

4. 圧着後のスリーブの寸法について

弊社、端子台の電線接続サイズは IEC 60947-1 に基づくプラグゲージにより、決定されています。圧着後の H スリーブの寸法は端子台カタログに記載されたプラグゲージの寸法内にあることを確認してください。

接続電線サイズ		プラグ ゲージ					
		形状 A			形状 B		
フレキシブル導線 mm²	剛線（単線または撚り線） mm²	名称	直径 a mm	幅 b mm	名称	直径 a mm	a と b の許容誤差
1.5	1.5	A 1	2.4	1.5	B 1	1.9	0 – 0.05
2.5	2.5	A 2	2.8	2.0	B 2	2.4	
2.5	4	A 3	2.8	2.4	B 3	2.7	
4	6	A 4	3.6	3.1	B 4	3.5	0 – 0.06
6	10	A 5	4.3	4.0	B 5	4.4	
10	16	A 6	5.4	5.1	B 6	5.3	
16	25	A 7	7.1	6.3	B 7	6.9	0 – 0.07
25	35	A 8	8.3	7.8	B 8	8.2	
35	50	A 9	10.2	9.2	B 9	10.0	
50	70	A 10	12.3	11.0	B 10	12.0	0 – 0.08
70	95	A 11	14.2	13.1	B 11	14.0	
95	120	A 12	16.2	15.1	B 12	16.0	
120	150	A 13	18.2	17.0	B 13	18.0	